تیسرا حصہ

بائیولوجی

پرندے اور حشرات



قدیر قریشی

فہرست

SCIENCE KI DUNIYA

سائنس کی دُنیا–سوشل میڈیا پر

سائنس کی دُنیا اب مختلف پلیٹ فارمز پر فعال ہے۔ ہم نے ہر پلیٹ فارم کو مخصوص مقصد کے لیے ترتیب دیا ہے تاکہ آپ کو معیاری، تحقیق پر مبنی اور آسان فہم علمی مواد ایک ہی جگہ میسر رہے۔

بلاگ (Blog)

یہاں ہم سائنسی تحریریں، مضامین اور مختصر وضاحتی آرٹیکلز شیئر کرتے ہیں۔

https://sciencekiduniyagroup.blogspot.com/

یوٹیوب (YouTube)

یہاں ہم طویل سائنسی وڈیوز، سائنسی حقائق، پوڈکاسٹ اور انٹرویز شیئر کرتے ہیں۔

https://www.youtube.com/@sciencekiduniyagroup/videos

ٹک ٹاک (TikTok)

یہاں مختصر سائنسی کلپس شیئر کیے جاتے ہیں۔

https://www.tiktok.com/@sciencekiduniyaofficial

انسٹاگرام (Instagram): یہاں مختصر سائنسی کلپس شیئر کیے جاتے ہیں۔

https://www.instagram.com/sciencekiduniyaofficial/

آرکائیو (Archive Library)

یہ ہماری ڈیجیٹل سائنسی لائبریری ہے، جہاں آپ کو

- موضوعات کے مطابق تیار شدہ کتابچے،
- سوال وجواب کی سیریز،
- سائنسی گرافکس،
- اور ویڈیوز

ایک ہی جگہ مل جائیں گے۔

https://archive.org/details/@science_ki_duniya...

واٹس ایپ چینل (WhatsApp Channel)

https://whatsapp.com/channel/0029VaQxhefDTkJviMBBs21p

فیس بک گروپ 1

https://www.facebook.com/groups/ScienceKiDuniya

فیس بک گروپ 2

https://www.facebook.com/groups/duniyaescience

تعارف

ہمارے فیس بُک گروپ "سائنس کی دُنیا" میں گزشتہ بارہ برسوں سے علمِ حیاتیات کے مختلف پہلوؤں پر قیمتی مضامین شیئر کیے جاتے رہے ہیں۔ اب ہم نے اس علمی سرمائے کو مرتب کر کے قارئین کے لیے کتابی شکل میں پیش کرنے کا آغاز کیا ہے۔ یہ کتابچہ علم حیاتیات سیریز کا تیسرا حصہ ہے، جو جناب قدیر قریشی صاحب کے "پرندے اور حشرات" پر لکھے گئے مضامین پر مشتمل ہے۔

ہمیں یقین ہے کہ یہ علمی کاوش قارئین کے لیے ایک گراں قدر تحفہ ثابت ہو گی اور حیاتیات کے اس اہم باب کو سمجھنے میں مدد فراہم کرے گی۔

پیشکش: انتظامیہ سائنس کی دُنیا

مورخہ: 18-11-2025

چوں چوں کرتی آئی چڑیا

ترجمہ و تلخیص: قدیر قریشی

18 نومبر، 2018

ہم ارتقاء کے مشاہدات کے لیے کبھی صحراؤں میں فاسلز تلاش کرتے ہیں تو کبھی ڈی این اے کے تقابلی جائزے کے لیے جنگلی جانوروں کے خون کے سیمپلز اکٹھا کرتے ہیں۔ لیکن بعض اوقات ہم یہ بھول جاتے ہیں کہ ہمارے ارد گرد موجود جانور بھی ارتقاء پذیر ہوئے ہیں جن کے ارتقاء کی کہانی اتنی ہی دلچسپ ہے جتنی کہ انسان کے ارتقاء کی۔ مثال کے طور پر چڑیا کو ہی لیجیے۔ دنیا کے ہر براعظم اور ہر ملک میں پائی جانے والی چڑیا ہزاروں سالوں سے انسانوں کے ساتھ شہروں اور گاؤں میں رہتی آئی ہے۔ لیکن اب سے کچھ عرصے پہلے تک ہی چڑیا کے ارتقاء کے متعلق ہماری معلومات محدود تھیں کہ بس کچھ نہ پوچھیے۔

موجودہ چڑیا کے اجداد ہزاروں سال پہلے مشرق وسطیٰ میں پائے جاتے تھے اور جنگلوں میں رہتے تھے۔ جب مشرق وسطیٰ میں زراعت کی ایجاد ہوئی تو ان چڑیوں کے کچھ اجداد بھی کھیتوں میں کیڑے مکوڑے اور بیج تلاش کرنے کے لیے کھیتوں کے آس پاس ہی رہنے لگے جبکہ کچھ اجداد جنگلوں میں ہی مقیم رہے۔ وہاں سے جیسے جیسے زراعت کا ہنر ایشیا اور یورپ میں پھیلا ویسے ویسے چڑیوں کے جھنڈ بھی آسان غذا کی فراہمی کی وجہ سے پھیلتے چلے گئے۔ یورپی لوگ جب امریکہ اور آسٹریلیا کے براعظموں میں پہنچے تو اپنی ثقافت کے ساتھ ساتھ اس پرندے کو بھی ساتھ لے گئے اور یوں یہ پرندہ تمام دنیا میں پھیل گیا۔ خاص طور پر برطانوی راج چڑیا کو اپنے باغوں کی زینت سمجھتے تھے اس لیے انہوں نے جہاں جہاں حکومت کی وہاں باغات لگوائے اور یورپ سے چڑیاؤں کے جھنڈ درآمد کر کے باغوں میں چڑیوں کی موجودگی کو یقینی بنایا۔



طویل عرصے تک انسانوں کے قریب رہنے نے چڑیوں کو انسانوں کے ساتھ زندگی گزارنے کے قابل بنادیا۔

حال ہی میں دنیا بھر کی چڑیوں کا جینیاتی موازنہ کیا گیا ہے جس سے یہ واضح ہوا کہ انسانی آبادی میں رہنے والی چڑیوں اور جنگلی چڑیوں کے ڈی این اے میں اگرچہ بہت سی مماثلت پائی جاتی ہے لیکن ان کے ڈی این میں اختلاف سائنس دانوں کے اندازے سے کہیں زیادہ پایا جاتا ہے۔ خاص طور پر ان دو نسلوں کے پرندوں کے ڈی این اے میں دو جینز ایک دوسرے سے بہت زیادہ مختلف پائے گئے۔ ان میں سے ایک جین انسانوں اور پالتو جانوروں مثلاً کتوں میں بھی پایا جاتا ہے اور اس جین کی بدولت جسم بہت زیادہ سٹارچ والی خوراک کا عادی ہو جاتا ہے۔ دوسرا جین کھوپڑی اور چونچ کی شکل پر اثر انداز ہوتا ہے اور اس جین میں میوٹیشنز سے گھریلو چڑیاں اناج کے بیج کو توڑنے میں زیادہ کامیاب رہتی ہیں۔ چنانچہ ان دو میوٹیشنز کا مجموعی اثر یہ ہوا کہ ہزاروں سالوں بعد اب اگرچہ جنگلی چڑیاں کیڑے مکوڑوں کے شکار سے اپنا پیٹ بھرتی ہیں لیکن گھریلو چڑیاں اناج کو کھانے اور اسے ہضم کرنے میں سپیشیلائزڈ ہیں۔ اس سے یہ صاف ظاہر ہے کہ گھریلو چڑیاں زراعت کی ایجاد کی وجہ سے انسانوں کے ساتھ رہنے لگیں اور رفتہ رفتہ ہزاروں لاکھوں پشتوں میں وہ افراد جو اناج کے بیجوں کو توڑنے اور انہیں ہضم کرنے میں زیادہ کامیاب رہے ان کی نسل ارتقائی طور پر زیادہ کامیابی سے آگے بڑھی۔ اب یہ چڑیاں انسان کے ساتھ رہنے کی اتنی عادی ہو چکی ہیں کہ جنگلوں میں ان کے لیے کامیابی سے رہنا شاید بہت زیادہ مشکل ہو۔

اوریجنل آرٹیکل کا لنک

https://www.bbcearth.com/blog/?article=how-humans-shaped-the-evolution-of-the-worlds-most-common-bird

چیلوں کی واپسی

ترجمہ و تلخیص: قدیر قریشی

دسمبر، 2020

پاکستان اور بھارت میں پائی جانے والی چیل (black kite) ایک انتہائی خوبصورت پرندہ ہے جس کے اڑنے کا انداز شاہانہ ہے۔ چیلیں زیادہ تر زمین سے اٹھتی گرم ہوا پر 'تیرتی' ہیں۔ ان کے پروں کا پھیلاؤ اتنا زیادہ ہوتا ہے کہ زمین سے اٹھنے والی گرم ہوا (یعنی thermals جو سورج کی تمازت سے زمین کی سطح کے درجہ حرارت کے بڑھنے کی وجہ سے اوپر اٹھنے لگتے ہیں) اس قدر لفٹ پیدا کرتی ہے کہ انہیں بعض اوقات کئی کئی منٹ تک اپنے پر نہیں پھڑپھڑانے پڑتے۔ چیلوں کی نظر بھی انتہائی تیز ہوتی ہے اور سونگھنے کی حس بھی۔ چنانچہ چیلیں زمین کی سطح سے بہت بلندی پر ادھر ادھر منڈلاتی رہتی ہیں اور کسی مردہ جانور کی لاش کو تلاش کرتی ہیں۔ جہاں کہیں انہیں مردہ جانور یا گوشت نظر آئے یا گوشت کی بو آئے تو ایک لمبی ڈائیو سے یہ اس گوشت کی طرف لپکتی ہیں اور عموماً اڑتے اڑتے ہی گوشت کا ایک ٹکڑا اچک لیتی ہیں۔ اس ٹکڑے کو یا تو اڑتے اڑتے ہی کھاتی ہیں یا پھر اپنے پنجوں میں پکڑ کر اپنے گھونسلے میں لے جاتی ہیں۔

پاکستان میں چیلوں کی آبادی

ایک زمانہ تھا کہ پاکستان میں چیلیں کثرت سے دیکھنے کو ملتی تھیں-خواتین اپنے فیملی ممبرز کی 'بلائیں اتارنے' یا 'نظر اتارنے' کے لیے چیلوں کو صدقے کا گوشت کھلاتی تھیں۔ گوشت کے یہ ٹکڑے خواتین یا تو مکان کی چھت پر رکھ دیتیں یا پھر ہوا میں اچھالتیں اور چیلیں ہوا میں ہی ان ٹکڑوں کو اچک لیتیں۔ اس کے علاوہ بھی کہیں کوئی جانور مر جاتا تو وہاں گدھ یعنی vultures کے علاوہ چیلیں بھی ہوا میں منڈلاتی نظر آتیں۔ لیکن اب ماحول کی آلودگی، درختوں کی بے دریغ کٹائی، اور شہروں کے پھیلاؤ کی وجہ سے پاکستان میں چیلوں کی تعداد مسلسل کم ہوتی جا رہی ہے۔ چیلیں زیادہ تر شیشم کے درختوں میں اپنے گھونسلے بناتی ہیں-لیکن جیسے جیسے شہروں کی آبادی بڑھ رہی ہے، ویسے ویسے شیشم کے درختوں کی تعداد کم ہو رہی ہے۔ نئی بستیاں بسانے کے لیے درخت کاٹے جا رہے ہیں۔ ٹمبر مافیا دھڑا دھڑ جنگلوں کو ویران کر رہے ہیں جس سے چیلوں کے لیے گھونسلے بنانے کی جگہ کم ہوتی جا رہی ہے۔

اس کے علاوہ جیسے جیسے گوشت مہنگا ہو رہا ہے ویسے ویسے لوگوں میں صدقے کا گوشت چیلوں کو کھلانے کا رواج کم ہوتا جا رہا

ہے۔ شہری علاقوں میں چیلوں کے لیے اپنی خوراک تلاش کرنا بھی مشکل ہوتا جارہا ہے۔ بعض لوگ صدقہ دینے کے لیے گوشت بیچنے والوں کو پیسے دے دیتے ہیں کہ گوشت بیچنے والے چیلوں کو گوشت ڈال دیں۔ لاہور میں راوی کے کنارے ایسے کئی گوشت بیچنے والے پائے جاتے ہیں جو لوگوں سے صدقے کے پیسے لے کر ان کے سامنے چیلوں کو گوشت ڈالتے ہیں۔ ان میں سے کچھ گوشت بیچنے والے دھوکے باز ہیں جو بجائے گوشت کے، فوم کے ٹکڑوں کو خون میں بھگو کر چیلوں کو ڈال دیتے ہیں جو دور سے گوشت کے ٹکڑے معلوم ہوتے ہیں۔ صدقہ دینے والے تو مطمئن ہو کر گھروں کو چلے جاتے ہیں لیکن فوم کے ٹکڑے چیلوں کے حلق میں پھنس جاتے ہیں جس سے یہ چیلیں مر جاتی ہیں۔



جنوب ایشیا کا ایک فعال اسکیونجر Scavenger جو ماحول کو صاف رکھنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

اگر چیلوں کی آبادی میں کمی اسی طرح جاری رہی تو شاید چند سالوں میں چیلیں بھی اسی طرح معدوم ہو جائیں گی جس طرح بہت سے دوسرے پرندے اور جانور معدوم ہو چکے ہیں۔ لیکن اگر حکومت اور عوام مل کر کوشش کریں تو چیلوں کی آبادی دوبارہ بحال ہو سکتی ہے۔

سرخ چیلوں کی واپسی

ویلز (Wales) متحدہ برطانیہ (Great Britian) کا ایک حصہ ہے جس میں کسی زمانے میں سرخ چیلیں (Red kites) کثیر تعداد میں پائی جاتی تھی۔ ویلز کا قومی پرندہ سرخ چیل ہے۔ چند دہائیوں پہلے تک ویلز کے اس قومی پرندے کی تعداد اس قدر کم

ہو گئی تھی کہ سائنس دانوں کو خدشہ تھا کہ یہ سپیشیز شاید معدوم ہو جائے گی۔ لیکن سائنس دانوں اور مقامی آبادی کی مشترکہ کوششوں سے اب چیلوں کی آبادی آہستہ آہستہ بحال ہو رہی ہے۔

ویلز کے دیہاتی علاقوں میں کاشتکار جہاں کہیں اکا دکا چیلیں دیکھتے ہیں وہاں زمین پر گوشت کے ٹکڑے پھینک دیتے ہیں تاکہ چیلوں کو پیٹ بھر کر غذا میسر ہو۔ روزانہ گوشت ڈالنے سے چیلیں اس علاقے میں ہی رہنے لگتی ہیں اور وہیں گھونسلے بنا لیتی ہیں۔ 1990 میں ویلز کے ایک کاشتکار کے کھیتوں میں اسی طرح چیلوں کا ایک جوڑا نظر آیا۔ اس کاشتکار نے اس جوڑے کے لیے روزانہ اپنے کھیتوں میں گوشت ڈالنا شروع کیا۔ اس جوڑے کی دیکھا دیکھی مزید چیلیں بھی اس کے کھیتوں میں آنے لگیں۔ آج اس کاشتکار کے کھیتوں میں ہزاروں چیلوں کا بسیرا ہے۔



ایک خطرے سے دوچار پرندہ جس کی آبادی سائنسی کوششوں سے دوبارہ بڑھ رہی ہے۔

اسی طرح اور بہت سے کاشتکاروں نے سائنس دانوں کے ساتھ مل کر اس کام کا بیڑا اٹھایا ہے کہ اس قومی پرندے کی آبادی کو بحال کیا جائے اور اب ایسے پروگرام پورے برطانیہ میں شروع کیے جا رہے ہیں۔

پاکستان میں چیلوں کا مستقبل

اگر پاکستان میں حکومت اور عوام مل کر ایسے پروگرام تشکیل دیں جن میں کچھ علاقوں کو چیلوں کے لیے محفوظ مقامات قرار دے دیا جائے اور وہاں پر چیلوں کی غذا کا انتظام موجود ہو تو چند سالوں میں ہی چیلوں کی آبادی بڑھنے لگے گی۔ اس کے علاوہ جو لوگ چیلوں کو جعلی گوشت کھلا کر ان کی موت کا باعث بن رہے ہیں ان کے خلاف سخت قانونی کاروائی کی جانی چاہیے تاکہ ایسے

دھوکے بازوں کے ہاتھوں چیلوں کا قتل عام روکا جاسکے۔ اگر ہم سب مل کر چیلوں کی آبادی بڑھانے میں چیلوں کی مدد کریں تو کوئی وجہ نہیں کہ دس پندرہ سال میں پاکستان میں چیلوں کی آبادی بحال نہ ہوسکے

اوریجنل ویڈیو کا لنک:

https://www.youtube.com/watch?v=ccCkPB3M1DU

پرندے اور میملز: جسم کو گرم رکھنے کا الگ الگ نظام

پرندے بھی میملز کی طرح گرم خون رکھتے ہیں یعنی اپنا اندرونی درجہ حرارت بر قرار رکھتے ہیں۔ جس طرح شدید سردی میں ہم سانس خارج کریں تو جسم سے خارج ہونے والے بخارات سردی کی وجہ سے بادل کی سی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور ہمیں منہ سے بھاپ نکلتی نظر آتی ہے، اسی طرح شدید سردی میں پرندے بھی چہچائیں تو سانس کے ساتھ ان کے جسم سے خارج ہونے والے بخارات بھی اسی طرح بھاپ کی سی شکل اختیار کر لیتے ہیں

میمل اور پرندے دونوں اپنے جسم کا اندرونی درجہ حرارت کانسٹنٹ رکھ سکتے ہیں، لیکن دونوں میں یہ نظام قدرے الگ الگ طور پر ارتقا پذیر ہوا۔ دونوں میں سردیوں میں جسم کا درجہ حرارت بر قرار رکھنے کے لیے جسم کانپنے لگتا ہے جس سے مسلز میں میٹابولزم تیز ہو جاتا ہے جو حرارت پیدا کرتا ہے۔ لیکن میمیز میں چکنائی یعنی براؤن فیٹ سے بھی حرارت پیدا ہوتی ہے جبکہ پرندوں میں ایسا نہیں ہوتا۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ پرندوں اور میملز میں جسم کا درجہ حرارت کانسٹنٹ رکھنے کا سسٹم الگ الگ ارتقاء پذیر ہوا۔



یہ تصویر 2019 میں کھینچی گئی تھی اور اسے 2019 کا آڈوبان فوٹوگرافی ایوارڈ دیا گیا تھا۔

الیکٹرک چارج، پھول اور شہد کی مکھی

تحریر: قدیر قریشی

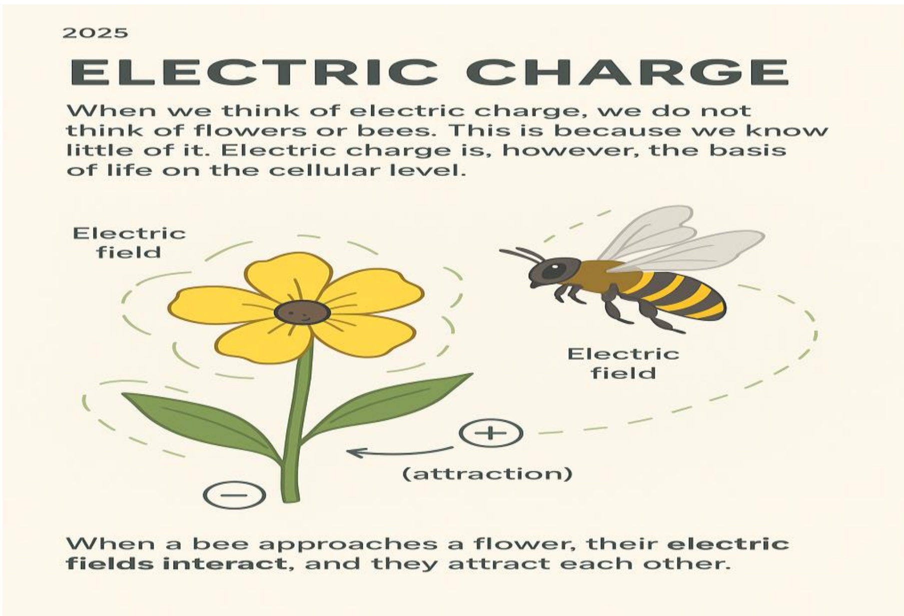
06مارچ،2025

الیکٹرک چارج سے ہمارے ذہن میں سردیوں میں کسی دھات سے بنی چیز کو چھونے سے لگنے والا جھٹکا ذہن میں آتا ہے، الیکٹرک سرکٹسElectric circuits ، کیپیسیٹر capacitor ، انڈکٹر inductor وغیرہ ذہن میں آتے ہیں، بجلی سے چلنے والی چیزیں ذہن میں آتی ہیں، لیکن الیکٹرک چارج کے بارے میں سوچیں تو کبھی پھول یا شہد کی مکھی کا خیال ذہن میں نہیں آتا۔ اس کی وجہ شاید ہماری کم علمی ہے۔ الیکٹرک چارج سیلیولر لیولCellular level پر زندگی کی بنیاد ہے۔ زندہ خلیوں میں بہت سے مظاہر الیکٹرک فیلڈ کی وجہ سے تشکیل پاتے ہیں۔ یک خلوی جانوروں سے پیچیدہ کثیر خلوی جانوروں تک، زندگی کے ہر تعامل میں الیکٹرک چارج کا عمل دخل نظر آتا ہے۔

زمین کو ہم الیکٹریکلی نیوٹرل Electrically Neutral سمجھتے ہیں لیکن حقیقت یہ ہے کہ زمین پر معمولی سا منفی الیکٹرک چارج ہوتا ہے۔ یہ چارج زمین سے پودوں اور پودوں سے پھولوں میں بھی منتقل ہوتا ہے اس لیے پھولوں پر بھی ہلکا سا منفی چارج ہوتا ہے۔ اس منفی چارج کی وجہ سے پھولوں کے گرد ایک الیکٹرک فیلڈ موجود ہوتا ہے جس کی پیمائش حساس انسٹرومنٹس Sensitive instrumentsسے کی جاسکتی ہے۔

اس کے برعکس مکھیوں، تتلیوں، بھنوروں اور دوسرے اڑنے والے حشرات کے جسم پر ہلکا سا مثبت چارج ہوتا ہے۔ ہوا میں اڑنے کی وجہ سے ہوا کے مالیکیول ان کے جسم سے ٹکراتے ہیں اور ہوا کی فرکشن کی وجہ سے ان حشرات کے جسم سے کچھ الیکٹران ہوا کے مالیکیولز میں منتقل ہو جاتے ہیں جس سے ان کے جسم پر مثبت چارج پیدا ہوتا ہے۔ اس مثبت چارج کی وجہ سے ان کے گرد بھی ایک الیکٹرک فیلڈ موجود ہوتا ہے۔

جب شہد کی مکھی کسی پھول کے پاس جاتی ہے تو مکھی کے گرد الیکٹرک فیلڈ اور پھولوں کے گرد الیکٹرک فیلڈ آپس میں تعامل کرتے ہیں جس سے دونوں کا الیکٹرک فیلڈ تبدیل ہونے لگتا ہے۔ اس طرح مکھی قدرے دور سے ہی پھول کے گرد موجود الیکٹرک فیلڈ کو ڈیٹیکٹ کر لیتی ہے۔



جب کوئی مکھی پھول پر بیٹھنے لگتی ہے تو پھول میں موجود پولن جو منفی چارج رکھتا ہے، مکھی کے مثبت چارج کی وجہ سے اڑ کر مکھی کے جسم سے چمٹ جاتا ہے۔ جب مکھی پھول پر بیٹھتی ہے تو مکھی کے مثبت اور منفی چارج ایک دوسرے کو کینسل کر دیتے ہیں اور پھول پر چارج نیوٹرل ہو جاتا ہے۔ مکھی اس پھول کا رس چوستی ہے اور وہاں سے اڑ جاتی ہے۔
جب کوئی دوسری شہد کی مکھی اس پھول کے پاس آتی ہے تو پھول کے آس پاس کوئی الیکٹرک فیلڈ ڈیٹیکٹ نہیں کرتی (کیونکہ پھول پر موجود چارج اب ڈسچارج ہو چکا ہے) اس لیے اسے معلوم ہو جاتا ہے کہ اس پھول کا رس اور پولن پہلے ہی کوئی مکھی لے جا چکی ہے اس لیے یہ نئی مکھی اس پھول کو نظر انداز کر کے ایسے پھولوں کی طرف جاتی ہے جن پر منفی چارج موجود ہو۔ گویا الیکٹرک چارج کی موجودگی یا غیر موجودگی سے پودے مکھی کے ساتھ کمیونیکیٹ کرتے ہیں اور انہیں بتاتے ہیں کہ ان میں رس موجود ہے یا نہیں

اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.facebook.com/reel/1130894598670671

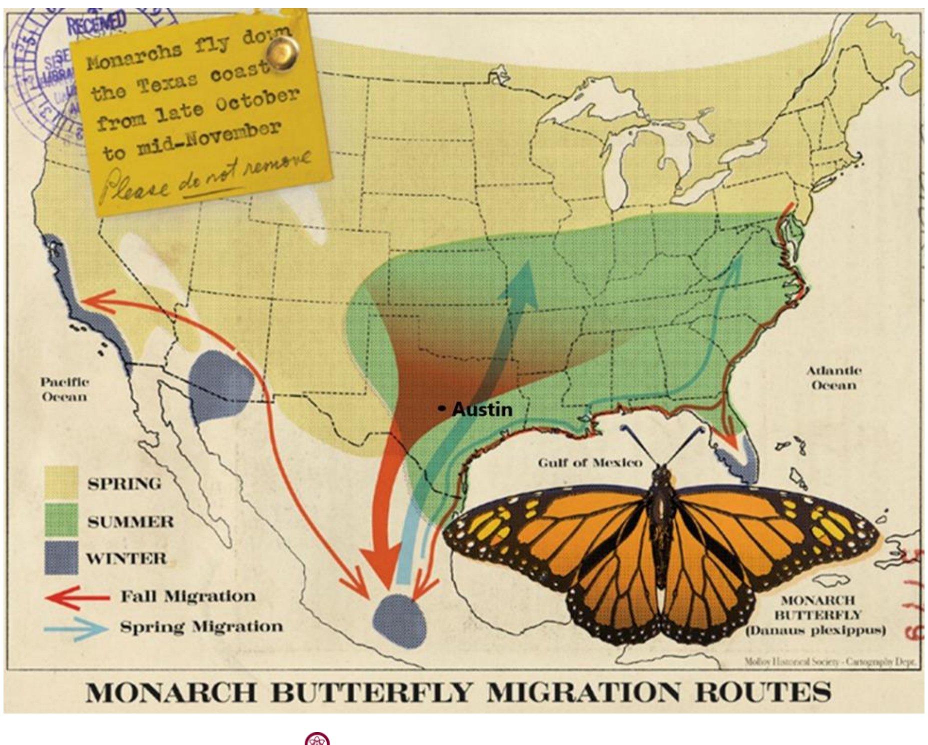
مونارک تتلیوں کی ہجرت۔ ٹیکساس میں پڑاؤ

تحریر: قدیر قریشی

27 اکتوبر، 2025

آج صبح میں ناشتے کے بعد اپنے بیک یارڈ میں گیا تو یہ دیکھ کر میری حیرت اور خوشی کی انتہا نہ رہی کہ ہمارے بیک یارڈ میں ڈھیروں تتلیاں موجود ہیں۔ یوں تو ہمارے بیک یارڈ میں تتلیاں اکثر آتی ہیں لیکن آج یہ تتلیاں کوئی عام تتلیاں نہیں تھیں بلکہ مونارک تتلیاں تھیں جنہیں دنیا کی خوبصورت ترین تتلیاں کہا جاتا ہے۔

مونارک تتلی (Monarch butterfly) کا شمار دنیا کی مشہور ترین اور خوبصورت ترین تتلیوں میں ہوتا ہے۔ ان کی خوبصورتی تو اپنی جگہ ایک ضرب المثل ہے، لیکن ان کی مشہوری کی ایک اور وجہ ان کی طویل ہجرت ہے۔ ہر سال خزاں (Autumn) کے موسم میں یہ تتلیاں کینیڈا اور امریکہ کے شمالی علاقوں سے اُڑ کر میکسیکو کے جنگلات تک کا طویل سفر طے کرتی ہیں۔ یہ سفر تین ہزار سے پانچ ہزار کلومیٹر لمبا ہو سکتا ہے۔ حیرت انگیز بات یہ ہے کہ ان تتلیوں کا وزن ایک گرام سے بھی کم ہوتا



ہے لیکن اپنے اس قدر کم وزن کے باوجود یہ تتلیاں اتنی ہزاروں کلومیٹر کی مسافت طے کرتی ہیں۔

ان تتلیوں کا اصل مسکن شمالی امریکہ اور کینیڈا ہے۔ لیکن یہ تتلیاں اس قدر نازک ہوتی ہیں کہ اس علاقے کی سردی برداشت نہیں کر سکتیں اور ان کے لیے سرد موسم میں زندہ رہنا ممکن نہیں ہوتا۔ اس لیے ہر سال سردیوں کے آغاز میں یہ تتلیاں گرم علاقوں کی تلاش میں جنوب کی سمت جاتی ہیں۔ ان کی منزل میکسیکو کے پہاڑی جنگلات ہیں جہاں سردیوں میں موسم معتدل رہتا ہے۔ وہاں یہ تتلیاں بڑی تعداد میں درختوں پر جمع ہو کر ہائبرنیٹ (Hibernate) کرتی ہیں اور یوں سردیوں کا پورا موسم انہی درختوں پر گزارتی ہیں۔ ہزاورں کلومیٹر کا یہ سفر لگ بھگ ڈیڑھ سے دو ماہ میں مکمل ہوتا ہے۔ اس دوران ہر روز یہ تتلیاں سستانے اور کھانے پینے کے لیے رکتی ہیں، پھولوں کا رس چوستی ہیں اور پھر اگلے پڑاؤ کے لیے روانہ ہو جاتی ہیں۔ یہ تتلیاں ایک دن میں ڈیڑھ سو کلومیٹر تک کا فاصلہ طے کر سکتی ہیں۔

مونارک تتلیوں کی ہجرت کا راستہ امریکہ کی ریاست ٹیکساس سے گزرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ آج مجھے اپنے گھر کے بیک یارڈ میں یہ مونارک تتلیاں نظر آئیں جن کی ویڈیو آپ کے ساتھ شیئر کر رہا ہوں۔ اپنے گھر بیٹھ کر مونارک تتلیوں کو پودوں میں اٹھکیلیاں کرتے دیکھنا بھی ایک نعمت سے کم نہیں ہے۔

تتلی کو دن کے وقت پرکھنے کی ضد کریں(Metamorphosis)

ترجمہ و تلخیص:قدیر قریشی

25جولائی،2019

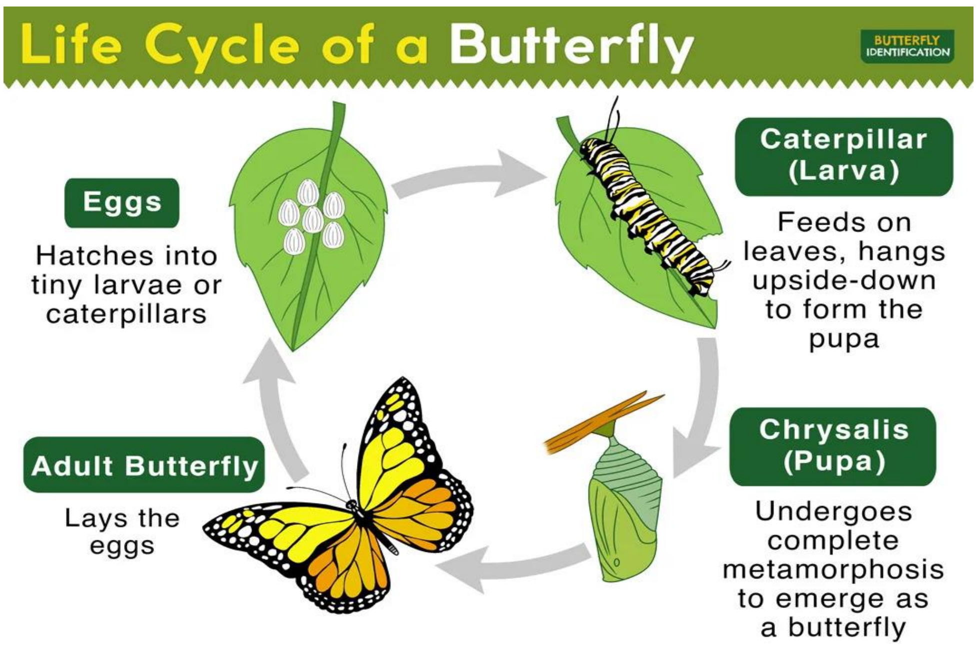
تتلی شاید حشرات کی خوبصورت ترین نوع ہے جس کے خوبصورت پر دیکھ کر ہر باذوق شخص کا دل خوش ہو جاتا ہے۔ لیکن تتلی کی زندگی کی کہانی تتلی کے پروں سے کہیں زیادہ خوبصورت اور جاذب نظر ہے۔ تتلی کے بچے جب انڈے سے بر آمد ہوتے ہیں تو ان کی شکل اپنے ماں باپ سے بالکل نہیں ملتی۔ تتلی کے انڈے سے بچے لاروا یا سونڈیوں کی شکل میں بر آمد ہوتے ہیں جنہیں انگریزی میں caterpillar کہا جاتا ہے۔ ان سونڈیوں سے تتلیاں بننے کا عمل (جسے کایاپلٹ یا Metamorphosis کہا جاتا ہے) بجا طور پر حیرت انگیز ہے۔ اس عمل میں اتنی حیرت انگیز چیز کیا ہے، آیئے دیکھتے ہیں:

ہر کثیر خلوی جانور کی زندگی کا آغاز واحد خلیے سے ہوتا ہے۔ جنسی طور پر نسل بڑھانے والے جانوروں میں یہ خلیہ ماں اور باپ کے جنسی خلیوں کے ملنے سے بنتا ہے۔ یہ خلیہ فرٹیلائز ہونے کے بعد پے در پے تقسیم ہونے لگتا ہے، اس میں پیچیدہ سٹرکچرز بننے لگتے ہیں اور ایک معینہ مدت کے بعد یہ اگلی نسل کا نمائندہ بن کر ایک الگ فرد کی حیثیت سے زندگی کا آغاز کرتا ہے۔ ایک ننھے منے سے بیج سے درجنوں فٹ اونچا درخت بنتا ہے، انسانی زندگی کا آغاز بھی ایک خلیے سے ہی ہوتا ہے جو پہلے فیٹس بنتا ہے اور تقریباً نو ماہ رحم مادہ میں رہنے کے بعد دنیا میں الگ فرد کے طور پر آتا ہے-تو پھر تتلیوں کی زندگی میں ایسی کیا خاص بات ہے جسے سٹڈی کیا جانا ضروری ہے؟

تتلیوں اور دوسرے حشرات کی نشونما کی خاص بات یہ ہے کہ یہ ایک دفعہ نہیں بلکہ دو دفعہ اس عمل سے گذرتے ہیں۔ پہلی سٹیج میں فرٹیلائیزڈ انڈے سے ایک لاروا یا سونڈی بر آمد ہوتی ہے۔ یہ سونڈی دن رات پتے کھا کر اپنا وزن بڑھاتی ہے اور پھر کچھ دن کے بعد پیوپا بن جاتی ہے۔ اس پیوپے میں سنڈی کے جسم کے اعضا تبدیل ہو کر تتلی کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ چنانچہ کایاپلٹ کا یہ پراسیس ایک پیچیدہ جسم یعنی سونڈی کو ایک اور پیچیدہ جسم یعنی تتلی کی شکل میں تبدیل کر دیتا ہے۔ اس تبدیلی کے پیچھے انتہائی دلچسپ اور پیچیدہ بائیو کیمسٹری ہے جسے سائنس دان تفصیل سے سمجھنے کی کوشش کر رہے ہیں۔

آغاز میں سائنس دانوں کو یہ علم نہیں تھا کہ یہ سونڈیاں پروانوں اور تتلیوں کے بچے ہیں۔ تتلیاں اور سونڈیاں ایک دوسرے سے اس قدر مختلف ہیں کہ ایک وقت تھا جب سائنس دان سونڈیوں کو الگ نوع تصور کرتے تھے۔ سونڈیاں اور تتلیاں

ایک دوسرے سے اس قدر مختلف اس لیے ہیں کہ ان کا کام ایک دوسرے سے بالکل مختلف ہے۔ سونڈی کا زندگی میں صرف ایک ہی کام ہے۔ کھانا، کھانا اور بس کھانا۔ سونڈی اپنی زندگی کا بیشتر حصہ پتے کھانے میں اور اپنا وزن بڑھانے میں ہی گذارتی ہے۔ اس کا کام اپنے جسم میں زیادہ سے زیادہ کیلوریز سٹور کرنا ہے۔ اس کے برعکس تتلی کا سب سے اہم کام اگلی نسل پیدا کرنا اور انہیں دور دور تک پھیلانا ہے۔ تتلی اپنی لمبی زبان سے پھولوں کا رس چوستی ہے تاکہ اس کے پروں میں اڑنے کے لیے توانائی میسر آ سکے۔ اپنے خوبصورت پروں سے یہ جنس مخالف کو رجھاتی ہے۔ جنسی ملاپ کے بعد انہیں خوبصورت پروں کو استعمال کر کے دور کہیں اڑ جاتی ہے تاکہ کسی نئے علاقے میں جا کر انڈے دے سکے۔



لاروا اور تتلی کی زندگی اس قدر مختلف ہیے اور یہی چیز کایاپلٹ کے پراسیس کو اس قدر کامیاب بناتی ہے۔ تتلی کی زندگی کی دو سٹیجز الگ الگ مقاصد کے حصول کے لیے کام کرتی ہیں اور اپنے کام کے لیے بہترین طور پر optimized ہیں۔ کایاپلٹ کے پراسیس کا ارتقاء اب سے 28 کروڑ سال پہلے ہوا۔ یہ پراسیس اس قدر کامیاب ثابت ہوا کہ وہ حشرات جو اس پراسیس کا استعمال کرتے ہیں دنیا کی کامیاب ترین انواع ثابت ہوئے۔

کایاپلٹ کا پراسیس صرف سونڈیوں اور تتلیوں تک ہی محدود نہیں ہے۔ مکھیاں، شہد کی مکھیاں، بیٹل، بھڑ، اور چیونٹیاں بھی کایاپلٹ کے اس عمل سے گذر کر ہی بلوغت تک پہنچتی ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق 80 فیصد سے زیادہ حشرات کایاپلٹ کے اس عمل سے گذرتے ہیں۔ ان تمام حشرات کے بچے انڈے سے سونڈیوں کی شکل میں نکلتے ہیں، کھا کھا کر موٹے ہوتے ہیں، پھر پیوپا

کی صورت میں بے یار و مدد گار کسی درخت کی شاخ سے لٹک جاتے ہیں جس میں سے چند دنوں کے بعد ایک اڑنے والا حشر بر آمد ہو تا ہے جس میں اس بچپن والی سنڈی سے کوئی مشابہت ہی نہیں ہوتی۔ تو آیئے دیکھتے ہیں کہ اس پیوپا کے اندر یہ کایاپلٹ کیسے ہوتی ہے۔

بہت سے لوگ یہ سمجھتے ہیں کہ پیوپا کے خول کے اندر اس سنڈی کے تمام اعضاء گھل کر مائع حالت میں تبدیل ہو جاتے ہیں جن سے نئے سرے سے تتلی کا جسم اسی طرح سے تشکیل پاتا ہے جس طرح ایک انڈے میں بچے کا جسم تشکیل پاتا ہے۔ لیکن یہ سوچ حقیقت پر مبنی نہیں ہے۔ یہ درست ہے کہ سونڈی کے جسم کے کچھ حصے گھل جاتے ہیں اور ان میں موجود امینو ایسڈز تتلی کے جسم کی تشکیل میں کام آتے ہیں لیکن سونڈی کا تمام جسم نہیں گھلتا۔ سونڈی کے جسم کے بہت سے حصے تتلی کے جسم میں تھوڑی بہت تبدیلی کے ساتھ شامل ہو جاتے ہیں۔ تتلی کے جسم کے کچھ حصے مثلاً اینٹینا، پروں اور جسم کے کچھ اور حصوں کی تشکیل جن خلیوں سے ہوتی ہے وہ سونڈی کے جسم میں اس کی پیدائش کے وقت بھی موجود ہوتے ہیں اگرچہ ان کی تقسیم کا عمل پیوپا بننے سے کچھ دیر پہلے شروع ہوتا ہے۔ جب سونڈی کا جسم بہت بڑا ہو جاتا ہے تو اس کے جسم میں ہارمونز تبدیل ہونا شروع ہو جاتے ہیں جن کا اثر یہ ہوتا ہے کہ سونڈی اپنی چھال اتارنے لگتی ہے۔ اس چھال کے نیچے پیوپا کا خول ہوتا ہے جسے جب ہوا لگتی ہے تو وہ سخت ہونے لگتا ہے۔

جدید ٹیکنالوجی کی بدولت اب ہم پیوپا کے اندر سونڈی سے تتلی بننے کے عمل کے دوران ہونے والی تبدیلیوں کا تفصیل سے مشاہدہ کرنے کے قابل ہو گئے ہیں۔ سونڈی کے جسم میں تنفس کا نظام کم و بیش تمام کا تمام تتلی کے جسم میں کسی بڑی تبدیلی کے بغیر استعمال ہوتا ہے۔ سونڈی اور تتلی دونوں اپنے جسم پر موجود مساموں سے آکسیجن جذب کرتے ہیں جو مختلف ٹیوبوں کے ذریعے جسم کے مختلف حصوں میں پہنچتی ہے۔ سنڈی کا معدہ سکڑ کر بہت چھوٹا ہو جاتا ہے جو تتلی کا معدہ بن جاتا ہے۔ سونڈی کی خوراک پتے ہوتے ہیں جنہیں ہضم کرنے کے لیے بڑے معدے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے برعکس تتلی کی خوراک پھلوں کا رس ہوتی ہے اس لیے اسے بڑے معدے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

اوریجنل آرٹیکل کا لنک:

https://www.thebutterflysite.com/life-cycle.shtml

حشرات کی کایاپلٹ (Metamorphosis) کے بارے میں ویڈیو

https://www.youtube.com/watch?v=kMUGe-DcDMc

بھڑ اور مکھی

یہ دونوں تصاویر ایک ہی کیڑے کی نہیں ہیں۔ اوپر والی تصویر ایک واسپ یعنی زہریلی بھڑ کی ہے جس کا ڈنک شدید درد پیدا کرتا ہے۔ نیچے والی تصویر ایک مکھی کی ہے جو بالکل بے ضرر ہے لیکن دیکھنے میں اس خطرناک واسپ یعنی بھڑ جیسی لگتی ہے۔

ارتقائی پریشرز کا عمومی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جانور اور حشرات بہترین کیموفلاژ رکھتے ہیں، یعنی اپنے ماحول کی عین مطابق رنگ اور فیچرز کے حامل ہوتے ہیں اس لیے انہیں دیکھنا مشکل ہوتا ہے، اگر ان کے پاس کیموفلاژ نہ ہو تو وہ فوری طور پر پرندوں اور دوسرے حشرات کا لقمہ بن جاتے ہیں۔ لیکن جو حشرات اور جانور انتہائی زہریلے ہوں انہیں کیموفلاژ کی ضرورت نہیں ہوتی، اس لیے ان میں کیموفلاژ کا ارتقا نہیں ہوتا بلکہ ان کے رنگ بہت شوخ ہوتے ہیں جو دور سے نظر آجاتے ہیں۔ پرندے اور دوسرے جانور ایسے خطرناک حشرات سے دور رہتے ہیں اور انہیں شکار نہیں کرتے۔



اگر کسی دوسرے حشر میں اتفاقی جنیاتی میوٹیشنز کی وجہ سے ایسا رنگ یا پیٹرن بن جائے جو کسی خطرناک حشر سے ملتا جلتا ہو تو پرندے اور شکار کرنے والے جانور ایسے حشر پر بھی حملہ نہیں کرتے۔ اس لیے دوسری انواع میں ایسی شکل و صورت ارتقاء پذیر ہونے لگتی ہے جو دیکھنے میں خطرناک حشرات سے ملتی جلتی ہے اگرچہ وہ بالکل بے ضرر ہوتے ہیں۔

اس تصویر میں یہی دکھایا گیا ہے کہ نیچے والی تصویر میں ایک مکھی جو بالکل بے ضرر ہے لیکن اس کے اجداد میں کہیں اتفاق سے ایسی میوٹریشن ہوئی جس سے اس کی شکل اس خطرناک واسپ سے ملنے لگی۔ چونکہ ایسی شکل وصورت سے پرندے دور بھاگتے ہیں اس لیے ان جینز کے حامل حشرات کی نسل تیزی سے آگے بڑھنے لگی، اور یوں چند ہزار پشتوں میں اس مکھی کی پوری نسل میں صرف وہی افراد باقی رہ گئے جن میں اس واسپ جیسی شکل پیدا ہونے لگی، اس نوع کے باقی سب افراد درندوں کا شکار ہو گئے۔

اس قسم کی ارتقائی نقل کو mimicry کہا جاتا ہے اور اس قسم کی mimicry جانوروں میں جگہ جگہ دیکھنے کو ملتی ہے۔ جس نوع میں زہریلی ہونے کی وجہ سے شوخ رنگ ارتقاپذیر ہوں، اس سے ملتی جلتی کئی انواع میں وہی رنگ ارتقاء پذیر ہونے لگتے ہیں جو اس زہریلی نوع کہ جسم پر پائے جاتے ہیں، اگرچہ یہ انواع زہریلی نہیں ہوتیں۔

مچھر کی زندگی کے مختلف سٹیجز

تحریر: قدیر قریشی

19اکتوبر، 2025

مچھروں کی زندگی کا چکر حیرت انگیز طور پر پیچیدہ ہے۔

1۔ انڈا

مچھروں کی زندگی کا پہلا مرحلہ پانی میں شروع ہوتا ہے، جہاں مچھر کی مادہ بہت سے انڈے دیتی ہیں جو ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں اور چھوٹی چھوٹی کشتیوں کی طرح تیرتے ہیں۔ ایک مادہ ایک وقت میں تین سو تک انڈے دے سکتی ہے۔

2۔ لاروا

چند ہی دنوں میں ان انڈوں سے لاروا نکلتے ہیں جو پانی میں سطح کے قریب تیرتے رہتے ہیں۔ لاروا ہوا میں سانس لیتے ہیں اس لیے انہیں وقفے وقفے سے پانی کی سطح پر آ کر سانس لینا پڑتا ہے۔ لاروا مختلف مائیکرو آرگینزمز، الجی اور دوسرے نامیاتی ذرات کھا کر بہت تیزی سے بڑے ہوتے ہیں۔

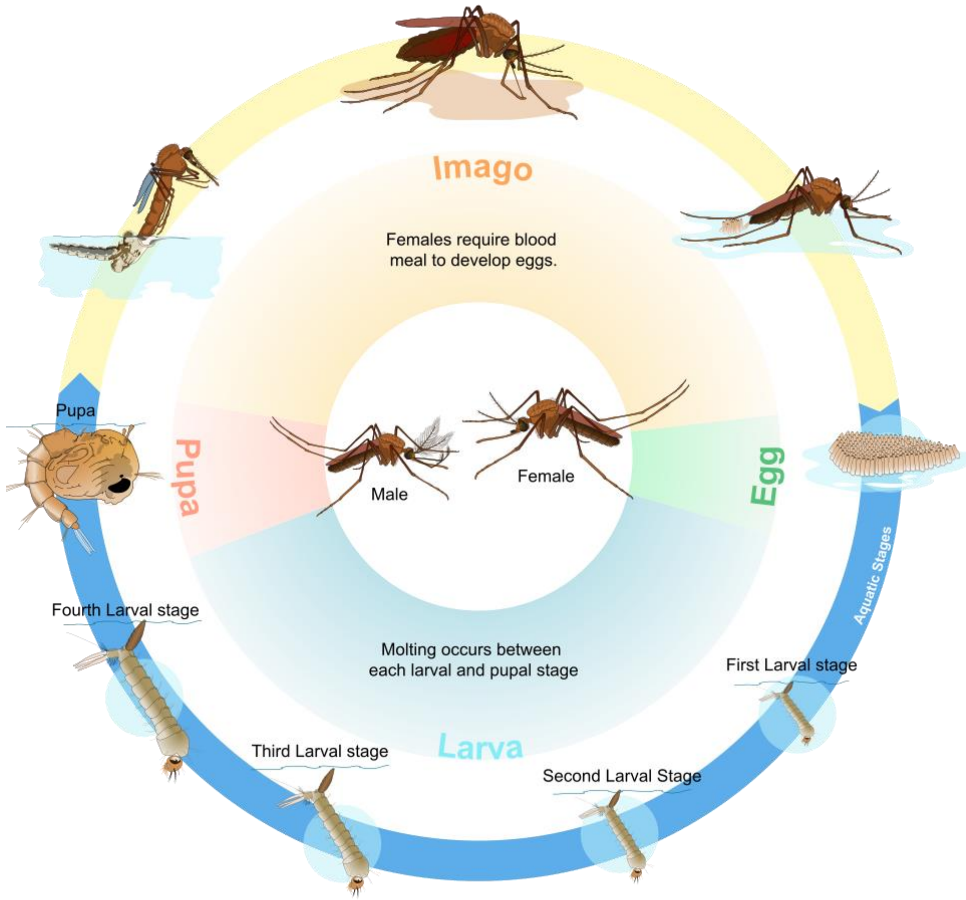
3۔ پیوپا

چند دن لاروا کی سٹیج میں گزارنے اور تیزی سے بڑھنے کے بعد یہ لاروا پیوپا کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ مچھر کا پیوپا کوما (،) کی شکل کا ہوتا ہے۔ اس سٹیج میں مچھر کچھ کھاتے پیتے نہیں لیکن سانس بدستور لیتے ہیں۔ پیوپا پانی کی سطح کے بالکل ساتھ اس طرح ہوتے ہیں کہ ان کا تمام جسم تو پانی کی سطح سے نیچے ہوتا ہے لیکن وہ عضو پانی سے باہر ہوتا ہے جس سے یہ سانس لیتے ہیں۔ پیوپا کے خول میں اندرونی اعضا کی ترتیب بدلتی ہے اور دو تین دن میں ہی اس میں سے بالغ مچھر نکلتے ہیں۔

4۔ بالغ مچھر

پیوپا سے بالغ مچھر باہر نکلتا ہے جو پہلے پانی کی سطح پر کچھ دیر آرام کرتا ہے اور پھر اڑ جاتا ہے۔ نر مچھر اپنی غذا پھولوں کا رس چوس کر حاصل کرتے ہیں، جانوروں کا خون نہیں چوستے۔ مادہ مچھر بھی اپنی غذا پھولوں سے ہی حاصل کرتی ہیں لیکن اس کے علاوہ جانوروں کا خون بھی چوستی ہیں جس سے انہیں وہ پروٹینز حاصل ہوتی ہیں جو انڈے بنانے کے لیے ضروری ہوتی ہے۔ بالغ مچھر ایک

ماہ تک زندہ رہ سکتا ہے۔



مچھروں کی آبادی کنٹرول کرنے کا سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ کہیں پانی اکٹھا نہ ہونے دیا جائے اور اگر کہیں پانی کھڑا ہو تو اس پر مچھر مار سپرے کیا جائے جس سے مچھر مر جاتے ہیں۔

مچھر بہت سی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں جن میں ملیریا کے علاوہ ڈینگی، زیکا، چکن گونیا، اور کوئی دوسری بیماریاں شامل ہیں۔

دو، سروں والے کیڑے(Two headed worms)

ترجمہ و تلخیص: قدیر قریشی

16مارچ،2021

کسی بھی جانور کا سر کاٹ دینا اس کی یقینی موت ہوتا ہے۔ لیکن حشرات اور کیڑوں یعنی worms میں ایسا ہونا ضروری نہیں ہے۔ ایسے کئی worms موجود ہیں جن کا سر کاٹ دیا جائے تو کیڑا مرتا نہیں ہے بلکہ چند دنوں میں وہاں ایک نیا سر نمودار ہو جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان کیڑوں کے جینیاتی کوڈ میں تمام جسم کو بنانے کا کوڈ موجود ہوتا ہے جو جسم کے کسی بھی حصے کو دوبارہ بنانے کی قابلیت رکھتا ہے۔ اگرچہ ہر جانور کے ہر خلیے میں اس جانور کا مکمل ڈی این اے ہوتا ہے لیکن اکثر جانوروں میں پیدائش کے بعد اپنے جسم کے کسی حصے کو دوبارہ بنانے کی صلاحیت ختم ہو جاتی ہے۔ یہ صلاحیت صرف چند گنے چنے جانوروں میں ہی ہے کہ وہ اپنے جسم کے کٹے ہوئے حصوں کو دوبارہ بنا سکیں۔

ہمیں یہ بات تو کئی دہائیوں سے معلوم ہے کہ جسم کے مختلف اعضاء بنانے کا کوڈ ڈی این اے میں محفوظ ہوتا ہے لیکن چند سال پہلے تک ہمیں یہ علم نہیں تھا کہ جسمانی اعضاء کی ساخت میں صرف ڈی این اے کا کوڈ ہی کافی نہیں ہے، جسم میں موجود موہوم الیکٹرک کرنٹ بھی اعضاء کی تراش خراش میں اپنا کردار ادا کرتا ہے۔ جب flat worms کے جسم کا کوئی حصہ کاٹ دیا جائے اور وہ حصے دوبارہ بننے لگے تو اس پراسیس میں اس حصے سے ملحقہ حصوں میں موجود الیکٹرک ایکٹیویٹی نئے بننے والے حصے کی ساخت پر اثر انداز ہوتی ہے۔ گویا جسم کے کسی حصے کی درست ساخت کے لیے صرف جینیاتی کوڈ ہی کافی نہیں ہے، ملحقہ علاقوں میں درست الیکٹریکل ایکٹیویٹی بھی درکار ہوتی ہے۔

جب کسی flat worm کے جسم کے دو حصے کر دیے جائیں تو ہر حصہ واپس مکمل جانور بن جاتا ہے۔ عام طور پر کٹے ہوئے حصے درست جگہ پر اور درست شکل میں ہی بنتے ہیں۔ لیکن جب سائنس دانوں نے باقی ماندہ جسم میں الیکٹریکل ایکٹیویٹی کو ڈسٹرب کیا تو ان جانوروں کے جسم میں نمایاں تبدیلیاں پیدا ہونے لگیں۔ مثال کے طور پر جب ان flat worm کے سر کاٹنے کے بعد انہیں کچھ دیر کے لیے ایک ایسے پانی میں رکھا جس میں اوکٹانول(Octanol) بھی شامل کی گئی تھی تو ان جانوروں کے جسم کے خلیوں میں الیکٹریکل ایکٹیویٹی کم ہو گئی۔ اوکٹانول خلیوں میں موجود پروٹین چینلز کی کارکردگی کو تبدیلی کر دیتی ہے جس سے ان میں الیکٹریکل ایکٹیویٹی نہیں ہو پاتی-اس کمی کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان سر بریدہ کیڑوں میں سے پچیس فیصد کیڑوں کے دو سر نمودار ہو گئے جبکہ

باقی ماندہ کیڑوں کے جسم پر ایک ہی سر نمودار ہوا یعنی ان کا جسم بالکل نارمل طریقے سے مکمل ہوا.

لیکن حیرت کی بات یہ تھی کہ جب ان 'نارمل' کیڑوں کے سر دوبارہ قطع کیے گئے اور انہیں اپنے نارمل ماحول میں ہی رکھا گیا تو بھی ان میں سے 25 فیصد کیڑوں کے دو سر نمودار ہونے لگے۔ اور ایسا کئی نسلوں تک ہوتا رہا یعنی ہر نئی نسل پر یہی تجربہ دہرایا گیا اور نئی نسل کے نارمل' کیڑوں کے سر قطع کیے گئے تو ان میں سے بھی 25 فیصد کیڑوں کے دو سر نمودار ہونے لگے۔

یہ امر سائنس دانوں کے لیے انتہائی حیرتناک تھا کیونکہ ان flat worm کے جینز میں کوئی تبدیلی نہیں کی گئی تھی۔ جن فلیٹ ورمز کے سربریدہ جسموں کو اوکٹانول کے محلول میں رکھا گیا تھا ان کی کئی آنے والی نسلوں میں کسی طرح یہ انفارمیشن پہنچ رہی تھی کہ ان کے اجداد کے جسم میں الیکٹریکل ایکٹیویٹی ڈسٹرب کی گئی تھی۔ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ یہ اضافی انفارمیشن نہ تو مالیکیولر ایکسپریشن میں تھی، نہ ٹشوز میں، اور نہ ہی stem cells میں (جو کہ نئے اعضا کو بناتے ہیں)- اس کے برعکس یہ اضافی انفارمیشن اس بایو الیکٹریک نیٹ ورک میں سٹور ہو چکی تھی جو اوکٹنول کی موجودگی کی وجہ سے تبدیل ہو گیا تھا- چونکہ ان کیڑوں کی اگلی نسلیں جنسی ملاپ سے نہیں بلکہ جسم کو تقسیم کر کے پیدا کی گئی تھیں اس لیے یہ انفارمیشن جوں کی توں نئے جسموں میں بھی منتقل ہوتی رہی اور یوں ان کیڑوں کی اگلی نسلوں میں بھی 25 فیصد کیڑے سر قطع ہونے کے بعد دو سر بنانے لگے۔

گویا بیالوجیکل سسٹمز میں جینز ہی انفارمیشن کو سٹور کرنے کا واحد طریقہ نہیں ہیں۔ بایو الیکٹرک سسٹمز (جو کہ خلیوں کو ایک دوسرے سے برقی طور پر منسلک کرتے ہیں) بھی اپنے سٹرکچر میں انفارمیشن سٹور کرتے ہیں جو مستقل ہوتی ہے۔ اس انفارمیشن کو نہ صرف تبدیل کیا جا سکتا ہے بلکہ اب سائنس دان یہ بھی سیکھ چکے ہیں کہ اوریجنل انفارمیشن کو کیسے بحال کیا جائے۔ جب ان کیڑوں کی اگلی نسلوں میں اوریجنل انفارمیشن بحال کر دی گئی تو اس کے بعد سربریدہ کیڑوں میں دو سر نمودار ہونا بند ہو گئے اور سو فیصد کیڑے صرف ایک ہی سر بنانے لگے۔

اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.sciencedaily.com/releases/2017/05/170523124219.htm

حشرات الارض بہت بڑے کیوں نہیں ہو سکتے؟

ترجمہ: قدیر قریشی

30جون، 2018

حشرات کے بہت بڑے نہ ہو سکنے کہ وجہ صرف جینیاتی ہی نہیں بلکہ اس کا تعلق حشرات کے جسمانی سٹرکچر اور بنیادی بیالوجی سے بھی ہے۔ عام جانوروں کی ہڈیاں جسم کے اندر ہوتی ہیں اور مسلز ان کے اوپر ہوتے ہیں۔ اس کے برعکس حشرات کے جسم کا باہری حصہ سخت ہوتا ہے جو ہڈیوں کی طرح کام کرتا ہے اور جسم کو مخصوص ساخت دیتا ہے۔ اس قسم کی ساخت کو exoskeleton یا بیرونی ڈھانچہ کہا جاتا ہے۔ حشرات کا جسم جتنا بڑا ہو گا ان کا بیرونی ڈھانچہ بھی اتنا ہی سخت اور موٹا ہونا چاہیے تاکہ جانور کے عضلات کا وزن سہار سکے۔ بہت بڑے جانور کی صورت میں یہ بیرونی ڈھانچہ اتنا وزنی ہو جائے گا کہ جانور کے اندرونی مسلز ہی اس کا بوجھ نہیں سہار پائیں گے اور جانور حرکت کے قابل ہی نہیں رہے گا۔ اسے بعض اوقات مربع-مکعب کا قانون یا square-cube law کہا جاتا ہے جس کی رو سے جب کسی جانور (یا کسی بھی مادی شے) کی لمبائی بڑھتی ہے تو اس کے جسم کی سطح لمبائی کے مربع کے حساب سے بڑھتی ہے جبکہ حجم اور وزن لمبائی کے مکعب کے لحاظ سے بڑھتا ہے۔ اگر کسی حشرہ کی لمبائی کو دگنا کر دیں تو اس کے بیرونی ڈھانچے کے رقبہ میں چار گنا اضافہ ہو گا لیکن اس کے حجم اور وزن میں آٹھ گنا اضافہ ہو گا جسے اس کا بیرونی ڈھانچہ برداشت نہیں کر پائے گا۔

اس کے علاوہ حشرات کا بیرونی ڈھانچہ ان کے پھیپھڑوں کا کام بھی کرتا ہے یعنی حشرات اپنے جسم کے بیرونی حصے کو استعمال کر کے ہوا سے آکسیجن براہِ راست جذب کرتے ہیں۔ جانور جتنا بڑا ہو گا اتنی ہی اس کی آکسیجن کی مانگ زیادہ ہو گی لیکن صرف سطح پر آکسیجن جذب کرنے سے بہت بڑے جانور کی آکسیجن کی ضرورت پوری نہیں ہو سکتی۔ اگر کسی جانور کی لمبائی دگنی ہو جائے تو اس جانور کی آکسیجن کی ضرورت اس کے حجم کے حساب سے آٹھ گنا بڑھ جائے گی لیکن جس عضو سے آکسیجن جسم میں جذب ہوتی ہے (یعنی بیرونی ڈھانچہ) اس کے رقبہ میں صرف چار گنا اضافہ ہو گا یعنی اس کی آکسیجن جذب کرنے کی قابلیت اس کی جسمانی ضرورت سے آدھی ہو گی۔ یہ امر بھی حشرات کی جسامت کے بڑھنے میں مانع ہے۔

آج سے کروڑوں برس پہلے زمین کے کرہِ ہوائی میں آکسیجن کا تناسب ہوا میں آکسیجن کے موجودہ تناسب سے زیادہ تھا اس لیے کروڑوں سال پہلے حشرات موجودہ جسامت سے زیادہ جسامت کے ہو پاتے تھے۔ اب تک جس بڑے سے بڑے اڑنے والے

حشرہ یعنی insect کے فاسلز ملے ہیں وہ ایک ڈریگن فلائی ہے جس کے پروں کی کل لمبائی اڑھائی فٹ کے لگ بھگ تھی۔ زمین پر رینگنے والے حشرات میں سب سے بڑا کنکھجورا (millipede) تقریباً آٹھ فٹ لمبا تھا اور اس کی چوڑائی تقریباً اڑھائی فٹ تھی لیکن یہ بہت چپٹا کیڑا تھا جس وجہ سے اس کے بیرونی ڈھانچے کا رقبہ اس کے حجم کی نسبت زیادہ تھا جو آکسیجن جذب کرنے میں مدد دیتا تھا۔ جیسے جیس فضا میں اکسیجن کی مقدار کم ہوتی گئی ویسے ویسے بڑے حشرات کا زندہ رہنا مشکل ہوتا گیا اور حشرات کی اوسط جسامت بھی کم ہوتی گئی۔ اس کے علاوہ پرندوں کے ارتقاء سے بھی حشرات کی جسامت پر منفی سیلیکشن پریشر پڑا۔ بڑی جسامت کے حشرات کے لیے اپنے آپ کو پرندوں کی نظر سے چھپانا مشکل ہوتا ہے جبکہ چھوٹے حشرات گھاس پھونس اور جھاڑیوں میں نسبتاً آسانی سے چھپ جاتے ہیں۔

حشرات کا بیرونی ڈھانچہ خود بخود بڑا نہیں ہوتا اس وجہ سے بڑے حشرات کو بڑھنے کے لیے اپنی کینچلی کو بدلنا پڑتا ہے یعنی پرانا بیرونی ڈھانچہ چھوٹا پڑ جائے تو حشرات کو اسے پھاڑ کر اس میں سے نکلنا ہوتا ہے جس کے بعد ان کے جسم پر ایک نیا اور بڑا ڈھانچہ بنتا ہے اس عمل کو molting کہا جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران حشرات کو نہ صرف آکسیجن حاصل کرنے اور حرکت کرنے میں دشواری پیش آتی ہے (اور حشرات جتنے بڑے ہوں یہ دشواری اتنی ہی زیادہ ہوتی ہے) بلکہ اس دوران یہ بالکل غیر محفوظ ہوتے ہیں اور چونکہ آسانی سے اپنا دفاع نہیں کر سکتے اور نہ ہی بھاگ سکتے ہیں (یعنی fight or flight ریسپانس کے قابل نہیں رہتے) اس لیے جلد ہی کسی درندے یا پرندے کا نوالہ بن جاتے ہیں۔

ان وجوہات کی بنا پر چھوٹی جسامت کے حشرات ارتقائی طور پر زیادہ کامیاب رہے ہیں جب کہ بڑی جسامت کے حشرات صرف قصوں کہانیوں یا بی گریڈ کی سائنس فکشن کی فلموں میں ہی نظر آتے ہیں۔

آرٹیکل کا لنک

https://www.quora.com/Is-there-a-genetic-firewall-that-prevents-insects-from-growing-to-enormous-size-If-they-did-would-we-survive/answer/Donna-Fernstrom